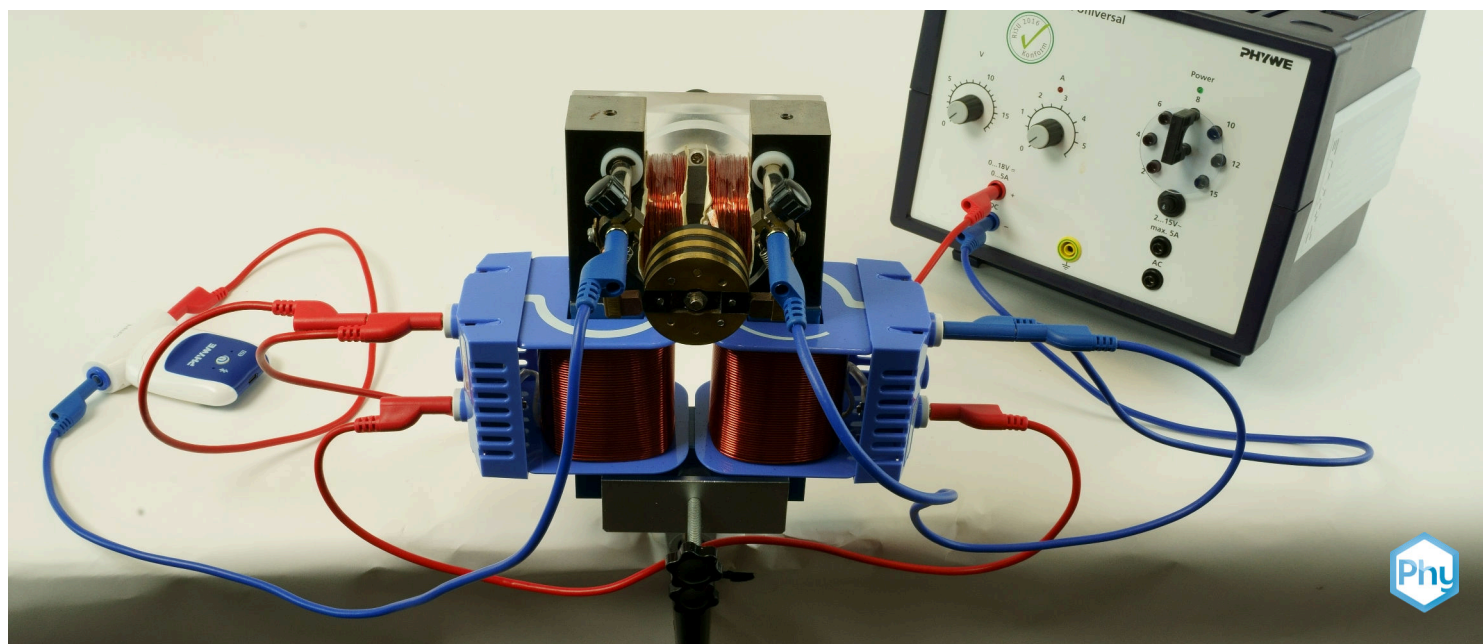


El motor de derivación (DEMO) con Cobra SMARTsense



Física → Electricidad y Magnetismo → Electromagnetismo e inducción

Física → Electricidad y Magnetismo → Motor Eléctrico/ Generador



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

20 minutos

This content can also be found online at:



<https://www.curriculab.de/c/690de4ce6490060002c52fb8>

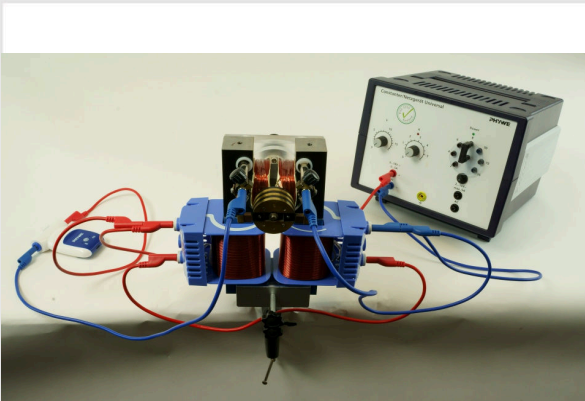
PHYWE

Información para profesores



Aplicación

PHYWE



Montaje experimental

Los motores eléctricos se utilizan ampliamente en diversas máquinas, desde coches eléctricos hasta cepillos de dientes. Estos motores pueden funcionar con electroimanes o con imanes permanentes. Cuando las bobinas del inducido y las bobinas de campo están conectadas en paralelo, el motor se denomina motor shunt.

En este experimento se investigan las propiedades del motor shunt observando su sentido de giro y midiendo la corriente. El objetivo es aclarar y demostrar el principio fundamental de funcionamiento del motor shunt.

Otros datos del profesor (1/2)

PHYWE

Conocimientos
previos

No se requieren conocimientos previos.

Principio



La atracción y repulsión de los campos magnéticos provoca la rotación del motor. El campo magnético externo es generado por las bobinas conectadas en paralelo. La armadura en T también forma un campo magnético, que se invierte en el momento adecuado con la ayuda de un conmutador.

Otros datos del profesor (2/2)

PHYWE

Objetivos



Los alumnos deben comprender cómo funciona un motor shunt.

Tareas



Investiga cómo funciona un motor shunt y cómo se puede influir en la velocidad del motor.

PHYWE

Información para estudiantes

Motivación

PHYWE

Los motores eléctricos se utilizan ampliamente en diversas máquinas, desde coches eléctricos hasta cepillos de dientes. Estos motores pueden funcionar con electroimanes o con imanes permanentes. Cuando las bobinas del inducido y las bobinas de campo están conectadas en paralelo, el motor se denomina motor shunt.

En este experimento se investigan las propiedades del motor shunt observando su sentido de giro y midiendo la corriente. El objetivo es aclarar y demostrar el principio fundamental de funcionamiento del motor shunt.



Un coche eléctrico

Material

| Posición | Material | Artículo No. | Cantidad |
|----------|---|--------------|----------|
| 1 | Pinza para mesa | 02012-00 | 1 |
| 2 | SOPORTE P.IMAN DE HERRADURA | 06509-00 | 1 |
| 3 | Núcleo en U, laminado | 06501-00 | 1 |
| 4 | Bobina, 1200 espiras | 06515-01 | 2 |
| 5 | ESTATOR | 06550-00 | 1 |
| 6 | INDUCIDO EN DOBLE T | 06554-00 | 1 |
| 7 | POLEA DE TRANSMISION | 06558-01 | 1 |
| 8 | CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm, ROJO | 07362-01 | 3 |
| 9 | CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm,AZUL | 07362-04 | 3 |
| 10 | Cobra SMARTsense High Current - Sensor para medir la corriente eléctrica ± 10 A (Bluetooth + USB) | 12925-02 | 1 |
| 11 | measureAPP - el software de medición gratuito para todos los dispositivos y sistemas operativos | 14581-61 | 1 |
| 12 | PHYWE Fuente de alimentación universal, señal analogue DC: 18 V, 5 A / AC: 15 V, 5 A | 13503-93 | 1 |

Montaje (1/3)

PHYWE

Para la medición con el **Sensores Cobra SMARTsense** el **measureAPP** es necesario. La aplicación puede descargarse gratuitamente en la tienda de aplicaciones correspondiente (más abajo encontrará los códigos QR). Antes de iniciar la aplicación, compruebe que en su dispositivo (smartphone, tableta, ordenador de sobremesa) **Bluetooth** es **activado**.



iOS



Android



Windows

Montaje (2/3)

PHYWE

- Monte la fijación del motor según la Fig. 1.
- Introduzca el eje [1] del anclaje doble en T en el orificio del cojinete [3] de la fijación del motor y atorníllelo firmemente con la arandela de cordón [2].
- Coloque los cepillos abrasivos [4] del accesorio del motor contra el anillo de cobre interrumpido [7]. Tire ligeramente hacia arriba de los tornillos moleteados [5] y apriételes de forma que el muelle de los brazos de palanca quede ligeramente tensado. Esto presiona las escobillas contra el anillo de cobre. Se establece el contacto eléctrico entre las bobinas del inducido y las hembrillas de conexión [6].

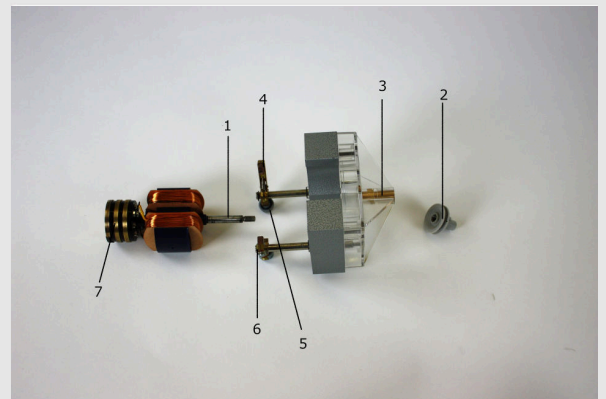


Fig. 1

Montaje (3/3)

PHYWE

- Completa la estructura según la Fig. 2 y la Fig. 3.
- Sujete el núcleo de hierro con soporte en la pinza de banco.
- Coloque las bobinas y el accesorio del motor en el núcleo de hierro.
- Ajuste la tensión continua en la fuente de alimentación a 0 V.
- Conecte las dos bobinas de campo en serie.
- Conecte la bobina del inducido y el medidor en serie.

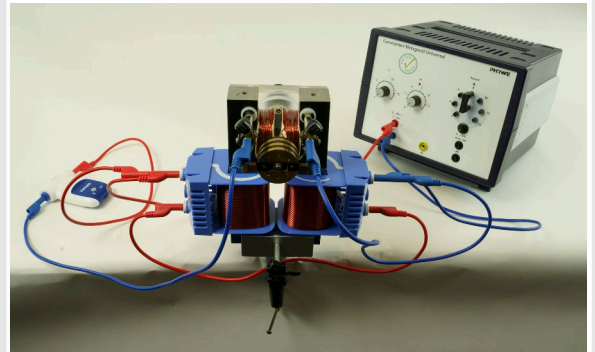


Fig. 2

Procédure (1/2)

PHYWE



Cobra SMARTsense

- Encienda el sensor SMARTsense y asegúrese de que el dispositivo final puede conectarse a dispositivos Bluetooth.
- Abra el PHYWE measureAPP y seleccione el sensor \ "High Current".
- Seleccione la frecuencia de muestreo que desee. Cuanto mayor sea la frecuencia de muestreo, más precisa será

Procédure (2/2)

PHYWE

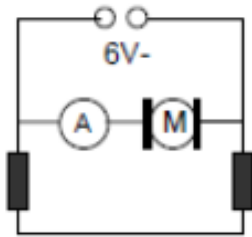
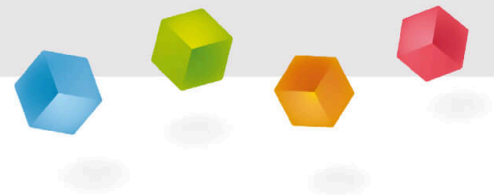


Fig. 3

- Ajusta la tensión a aprox. 6 V puede que tenga que "arrancar" el motor girándolo.
- Cambie la tensión. Observe la velocidad y la señal de medición registrada.
- Ajuste la tensión a 0 V. Vuelva a conectar la tensión de funcionamiento en la fuente de alimentación. Aumente la tensión y observe el sentido de giro.
- Ajuste la tensión a 0 V. Invierta la tensión en los bornes de la bobina del inducido. Aumente la tensión y observe el sentido de giro.
- Cargue el motor presionando la polea con el dedo. Observe la velocidad y la señal de medición registrada.

PHYWE

Resultados



Tarea (1/6)

PHYWE

¿Cómo cambian la velocidad del motor y el amperaje al aumentar la tensión?

La velocidad cambia poco, el amperaje aumenta.

La velocidad y el amperaje cambian poco.

La velocidad aumenta, la corriente cambia poco.

La velocidad y la corriente aumentan.

Tarea (2/6)

PHYWE

Al invertir la polaridad de la tensión de funcionamiento...

... el sentido de giro permanece constante.

... cambia el sentido de giro.

... el motor se para.

Tarea (3/6)

PHYWE

Si el sentido de la corriente sólo cambia en la bobina del inducido,...

... cambia el sentido de giro.

... el sentido de giro permanece constante.

... el motor deja de girar.

Tarea (4/6)

PHYWE

Con el aumento de la carga...

... la velocidad del motor disminuye y la corriente aumenta.

... la velocidad del motor aumenta y el amperaje también.

... la velocidad del motor aumenta y el amperaje disminuye.

... la velocidad del motor disminuye y el amperaje también.

Tarea (5/6)

PHYWE

¡Arrastra las palabras a las casillas correctas!

Si se utiliza un [] para hacer funcionar un [], debe generar un [] suficientemente grande en las proximidades del inducido. Por lo tanto, se utiliza un núcleo de hierro en forma de U con dos bobinas de campo, entre cuyos polos discurre la []. Las bobinas del inducido y las bobinas de campo están conectadas en paralelo en un motor en derivación (Fig. 3).

electroimán

armadura

motor eléctrico

campo magnético

 Consulte

Tarea (6/6)

PHYWE

¡Arrastra las palabras a las casillas correctas!

Cuando se invierte la polaridad de la [], tanto el campo de la bobina de inducido como el de las [] se invierten, de modo que el [] sigue siendo el mismo. Si, por el contrario, sólo cambia el [] de la bobina de la armadura, entonces sólo este campo magnético cambia su [] y, por tanto, también el sentido de giro.

dirección

sentido de la corriente

tensión de funcionamiento

sentido de giro

bobinas de campo

 Consulte

| Diapositiva | Puntuación / Total |
|---|--------------------|
| Diapositiva 14: Velocidad del motor | 0/1 |
| Diapositiva 15: Inversión de la polaridad de la tensión de funcionamiento | 0/1 |
| Diapositiva 16: Sentido de la corriente de la bobina del inducido | 0/1 |
| Diapositiva 17: Comportamiento bajo carga | 0/1 |
| Diapositiva 18: Motor de derivación | 0/4 |
| Diapositiva 19: Comportamiento de polaridad inversa | 0/5 |

Puntuación total



Mostrar soluciones



Repita